



Chair in Theoretical Nuclear Physics
Department of Physics
University of York
Heslington, York YO10 5DD
United Kingdom

PHONE: +44 1904 32 2449
FAX: +44 1904 32 2214
E-MAIL: jacek.dobaczewski@york.ac.uk



Finland Distinguished Professor
Physics Division
University of Jyväskylä
FI-40014 Jyväskylä
Finland

PHONE: +358 50 441 4026
FAX: +358 14 617 411
E-MAIL: Jacek.J.Dobaczewski@jyu.fi

30 kwietnia 2017

Ocena rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego
Dr. Tobiasa Fischera
w związku z postępowaniem w sprawie nadania mu stopnia doktora
habilitowanego

Kariera naukowa

Pan Dr Fischer pracuje od roku 2013 w Uniwersytecie Wrocławskim, ale początki swojej kariery naukowej miał w Uniwersytetach w Bazylei i Darmstadt. Miał tam okazję pracować z najlepszymi badaczami w tej dziedzinie nauki.

Rozprawa habilitacyjna

Rozprawę habilitacyjną Dr. Fischera stanowi 10 prac naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych o międzynarodowym zasięgu. Cykl tych prac dotyczy jednorodnego zagadnienia badawczego, jakim są procesy oddziaływania neutrin z materią zapadającej się gwiazdy supernowej.

Badania Dr. Fischera stanowią realizację jasno wyznaczonego celu naukowego, który znajduje się w centrum zainteresowań współczesnej fizyki jądrowej i astrofizyki. Za najważniejsze osiągnięcia naukowe uzyskane w rozprawie uważam:

- Uzyskanie najlepszych z możliwych oszacowań na emisję neutrin w procesie zapadania się rdzenia gwiazdy supernowej (H-7). Wyniki te oparte zostały na nowoczesnych równaniach stanu materii jądrowej, które obarczone są wielką dozą

niepewności, a symulacje procesów astrofizycznych stanowią jedno z najważniejszych źródeł ich poznania. Emitowane neutrino mogą być obserwowane w ziemskich laboratoriach, więc przewidywania modelowe mogą w ten sposób być ewentualnie weryfikowane doświadczalnie.

- Próby budowania równań stanu materii jądrowej opartych na relatywistycznych modelach jądrowego średniego pola (H-2). Jest to niezwykle trudne zagadnienie fizyczne, gdyż dane doświadczalne służące do konstruowania takich modeli oparte są na własnościach jąder atomowych, w których materia jądrowa o gęstościach powyżej gęstości nasycenia nie występuje. Konieczne są tu więc dramatyczne ekstrapolacje, i opieranie się na najlepszym modelowaniu oddziaływań jądrowych.
- Wykazanie na gruncie współczesnego modelowania wybuchów gwiazdy supernowej, że nie może proces ten być źródłem syntezy pierwiastków ciężkich (H-3). Jest to wniosek niezwykle ważny i daleko idący, jako że falsyfikacja hipotez jest jedną z najważniejszych dróg do osiągnięcia postępu w rozumieniu zjawisk fizycznych. Trochę dziwi brak zdecydowanego podkreślenia otrzymanego wyniku w tekście pracy H-3, gdzie czytelnik musi sobie tak zdecydowaną konkluzję sam dopowiedzieć.

Dorobek naukowy

Dr Fischer opublikował wg bazy danych *Web of Science* (podklasy Astronomy and Astrophysics oraz Particles and Fields, stan na dzień 30 kwietnia 2017) 40 prac naukowych, które łącznie cytowane były 1370 razy (1261 razy bez autocytowań) ze wskaźnikiem Hirscha $h=22$. Baza danych *Web of Science* nie uwzględnia pewnych publikacji konferencyjnych – stąd różnice w porównaniu z danymi dostarczonymi przez habilitanta. Dorobek naukowy Dr. Fischera uzyskany przez $n=10$ lat kariery naukowej (licząc od pierwszej publikacji), uzyskany w olbrzymiej części po otrzymaniu stopnia doktora, należy ocenić jako znakomity. Charakterystyka $h/n=2.2$ stawia Dr. Fischera pośród najlepszych młodych badaczy w tej dziedzinie nauki.

Dorobek naukowy Dr. Fischera, niebędący częścią jego rozprawy habilitacyjnej, obejmuje bardzo ciekawe prace dotyczące badania oddziaływań słabych i chromodynamiki kwantowej w kontekście ich wpływu na procesy astrofizyczne.

Dziedzina badań uprawiana przez Dr. Fischera jest ważna poznawczo, a istotny wkład Dr. Fischera w tę tematykę badawczą jest bezsporny.

Podsumowanie

Zarówno rozprawę habilitacyjną jak i dorobek naukowy Dr. Fischera oceniam wysoko. Uważam, że osiągnięte wyniki naukowe oraz ich znaczenie dla rozwoju fizyki astrofizyki są ważne i stawiają autora w gronie najlepszych naukowców. Uważam, że rozprawa i dorobek spełniają wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego i wnoszą o dopuszczenie Pana Dr. Fischera do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



/Prof. dr hab. Jacek Dobaczewski/